

## 論文審査の結果の要旨

学位申請者 Elhum Nusrat

本論文は、「A Framework of Descriptive Decision-Making under Uncertainty Using Dempster-Shafer Theory and Prospect Theory (デンプスター・シェーファー理論とプロスペクト理論を用いた不確実性下の記述的意思決定フレームワークに関する研究)」と題し、6 章より構成されている。第 1 章「Introduction」では、実社会における意思決定の重要性と意思決定理論の位置づけ、意思決定理論モデルの分類、および本研究の目的と範囲を述べる。

第 2 章「Literature Review」では、意思決定理論の基礎と関連研究についてまとめている。関連研究は、期待効用理論、ランク依存効用理論、プロスペクト理論等の「リスク下の意思決定理論」、および累積プロスペクト理論、確率論の拡張であるデンプスター・シェーファー理論を用いた意思決定理論等の「不確実性下の意思決定理論」についてまとめている。また、不確実性下の記述的意思決定理論において既存研究で解決されていない問題点を整理する。

第 3 章「NY-DDM: Proposed Descriptive Decision-making Framework under Uncertainty」では、不確実性下（リスクが不確かな状況下）での新たな記述的意思決定理論を提案する。この状況下での意思決定は「リスクの不確かさ」と「リスクそのもの」に対する 2 種類の意思決定者の態度に依存するが、本研究は、リスクの不確かさへの態度を OWA オペレータで表現することによって「不確実性下の意思決定」を「リスク下の意思決定」に変換し、リスクそのものへの態度をプロスペクト理論によって扱う。この提案により、不確実性に対する 2 種類の任意の態度に基づく意思決定を説明することが可能になった。

第 4 章「Combination of Evidences and the Proposed Method of Evidence Combination」では、独立な情報源から得られた複数の不確実情報を結合する方法を提案する。複数の不確実情報を結合する方法は数多く提案されているが、既存方法では第 5 章で扱う肺がんのステージ（進行度）を特定する問題で適切な結果が得られない。本論文は、肺がんのステージに関する複数の不確実情報を結合する方法を提案し、既存手法より良い結果が得られることを示している。

第 5 章「Decision-making of a Lung Cancer Patient Regarding Treatment by NY-DDM」では、3 章と 4 章で提案した理論・手法を、不確実なステージ情報を与えられた条件下で肺がん患者が治療方法を選択する意思決定問題に適用する。肺がん治療の現実に近い状況を設定した上で、不確実性下の規範的意思決定モデルによる意思決定と、本論文で提案した記述的意思決定モデルによる意思決定の結果を比較した。その結果、提案手法により、患者の「リスクの不確かさ」に対する態度と「リスクそのもの」に対する態度に適した治療方法が選択されることが示された。最後に、第 6 章「Conclusions」で本研究全体の成果と課題をまとめている。

よって、本論文は工学上及び工業上貢献するところが大きく、博士（工学）の学位論文として十分な価値を有するものと認める。

審査委員主査 山 田 耕 一